

## КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 564.521 : 551.3(47)

Г. Н. Киселев

HORNIOCERAS— НОВЫЙ ПОДРОД  
СИЛУРИЙСКИХ ОРТОЦЕРАТОИДЕЙ

Ортоцератоиден (Cephalopoda) — древние головоногие моллюски — широко представлены в ордовикских и силурийских отложениях Северной Прибалтики, Подолии, Баррандиена и Китая. Наблюдаются широкое разнообразие в строении их раковины, быстрая эволюция во времени. Это позволило уже первым исследователям на ружнораковинных цефалопод использовать признаки внешнего строения раковины головоногих моллюсков в качестве диагностических при выделении большинства описанных ими таксонов. На современном этапе изучения выяснилась определенная искусственность многих таксономических группировок, основанных только на отличиях во внешнем облике раковины. Привлечение данных о внутреннем строении фрагмента и выявление деталей строения сифонального комплекса у цефалопод позволили произвести ревизию большинства выделенных ранее родов, уточнить состав более высоких таксонов. Подобные исследования продолжаются. Примерами критического пересмотра систематики ортоконических кольчатых ортоцератоидей являются работы чехословацких палеонтологов, приступивших к переизучению фундаментальных коллекций Й. Барранда [1—3], советских [4—8] и китайских исследователей (см., например, [9 и др.]). Нами при изучении коллекций силурийских ортоцератоидей Северной Прибалтики, Подолии, Севера Урала и Южного Тянь-Шаня выявлена своеобразная группа кольчатых ортоцераконовых форм, которые ранее относились к роду *Calorthoceras* [9]. Анализ литературных данных по близким формам из Баррандиена, о-ва Сардинии, Северной Америки и Китая позволил выделить в объеме рода *Calorthoceras* два подрода: *Calorthoceras* (*Calorthoceras*), *Calorthoceras* (*Hornioceras*). О наличии существенных различий между ними и возможности их выделения в составе рода отмечалось в работе [9]. Важным отличительным признаком выделяемых подродов является характер продольной скульптуры поверхности раковины. Для номинативного подрода характерна более сложная продольная скульптура с присутствием на кольчатой раковине двух типов продольных ребер — между ребрами первого порядка имеются более тонкие ребрышки, количество которых служит скорее видовым признаком. У второго подрода продольная скульптура второго порядка не наблюдается. Представители номинативного подрода известны из нижнедевонских отложений, второго — из силурийских. Ниже даются диагноз, видовой состав и распространение, а также описание представителей нового подрода из силурийских отложений Северной Прибалтики.<sup>1</sup>

Подсемейство *Leugocycloceratinae* Swet, 1964.Род *Calorthoceras* Chen, 1981.Подрод *Calorthoceras* (*Hornioceras*) subgen. nov.

(Назван в честь палеонтолога Радвана Горны.)

Типовой вид — *Calorthoceras* (*Hornioceras*) *illineatum* Chen, 1981 (= *Orthoceras pseudocalamiteum* Barrande, 1865 (part), pl. 278, fig. 21—26).

**Диагноз.** Кольчатые ортоконы с продольными ребрами без дополнительной продольной скульптуры, короткими камерами, субцентральный узким сифоном без отложений, субцилиндрическими сегментами.

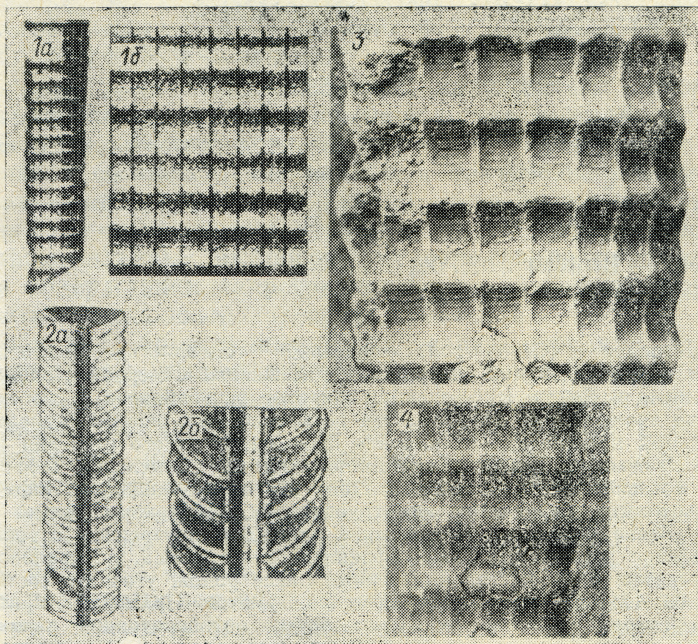
**Видовой состав.** Три вида, ранее выделенные Я. Ченом (см. [9]) как обособленная группа в составе рода *калортоцерас* из венлока Баррандиена и Китая.

*Calorthoceras* (*Hornioceras*) *illineatum*: Chen, 1981.*Orthoceras pseudocalamiteum*: Barrande, 1868, pl. 278, fig. 21—26.*Calorthoceras illineatum*: Chen, 1981, p. 23.

<sup>1</sup> Фотографии выполнены фотомастером кафедры палеонтологии ЛГУ Б. С. Погребовым. Коллекция хранится в музее кафедры исторической геологии ЛГУ под № 354.

*Лектотип.* Изображен Баррандом [1, табл. 278, фиг. 26]; Баррандиен, с. Тахловицы; силур, венлок — лудлов.

*Описание.* Раковина ортоцераконовая, кольчатая, постепенно расширяющаяся к устью под углом 3,5—4°. Поперечное сечение округлое. Поверхность имеет попереч-



*Calorthoceras (Hornyceras) illineatum* Chen, 1981.

1 — синтип, внешний вид раковины с пришлифованной апикальной частью (×1); Баррандиен, с. Тахловицы; силур, венлок — лудлов; 2a — пришлифовка синтима Баррандиен, с. Бутовицы, возраст тот же; 2b — то же (×2); 3 — внешний вид раковины (×1), Северная Прибалтика; венлок, янский горизонт; 4 — то же (×5), местонахождение и возраст те же.

ные, округлые в сечении кольца в количестве 3—4 на диаметр раковины и продольные остроугольные ребра до 6 на диаметр раковины. Промежутки между кольцами и сами кольца покрыты тонкими ровными струйками в количестве 12—14 на промежуток и не отражающимися на ядре. Перегородочная линия прямая, поперечная. Камеры средней длины от 3 до 5 на диаметр фрагмокона. Глубина вогнутости перегородки не более длины камеры. Сифон субцентральный, тонкий, составляет 0,13—0,16 диаметра фрагмокона, без отложений. Перегородочные трубки короткие, почти прямые. Сегменты сифона субцилиндрические, соотношение диаметра и длины 1:1,3, почти не пережаты в перегородочном отверстии.

*Сравнение.* От других видов подрода отличается меньшим углом расширения раковины, большей относительной длиной камер и субцилиндрической формой сегментов сифона.

*Распространение.* Силур, венлок — лудлов, Баррандиен Чехословакии; венлок, Китай; венлок, янский горизонт, Северная Прибалтика.

*Материал.* Два обломка раковины с сохранившейся скульптурой, о-в Сааремаа.

**Summary**

New representatives of the Silurian Orthoceratoidea from the North Baltic Wenlock are described.

**Литература**

1. Barrande J. Systeme silurien du centra de la Boheme. I. Partie des Mollusques. Order des Classes des Cephalipodas. Praga, 1865—1877. Vol. II. 2. Horny R. O rodu Dawsonoceras Hyatt, 1884 (Nautiloidea) se stredočeskoho siluru // Sb. Ustředneho ustavu Geolog. Svazek. XXII, oddil paleontol. 1956. 3. Marek J. The genus Cyrtocycloceras Foerste, 1936 (Nautiloidea) from the Silurien of Central Bohemia // Sb. geol. ved. 1971. Sv. 14. 4. Балашов З. Г. Цефалоподы молодовского и китайгородского горизонтов Подолии // Вопросы палеонтологии / Отв. ред. З. Г. Балашов. Л., 1975.

- Т. 7. 5. Барсков И. С. Позднеордовикские и силурийские головоногие моллюски Казахстана и Средней Азии. М., 1972. 6. Журавлева Ф. А. Девонские ортоцероды. Надотряд Orthoceratoidea // Труды Палеонтол. ин-та АН СССР. 1978. Т. 168. 7. Киселев Г. Н. Головоногие моллюски силура и нижнего девона Севера Урала. Л., 1984. 8. Киселев Г. Н. Некоторые наutilusоидеи малиновецкого горизонта Подолии // Вопросы палеонтологии / Отв. ред. Д. Л. Степанов. Л., 1986. Т. 9. 9. Chen Junyan, Liu Gengwu, Chen Tingen. Silurian Nautiloid faunas of Central and Southwestern China // Mem. of Nanking inst. Geol. at Palaeont. 1981. N 13.

Статья поступила в редакцию 28 декабря 1987 г.

УДК 624.131.23

Вестник ЛГУ. Сер. 7, 1988, вып. 3 (№ 24)

Е. В. Андреева, М. П. Лысенко

## К ВОПРОСУ О КАПИЛЛЯРНО-КОНДЕНСАЦИОННОМ ГИСТЕРЕЗИСЕ ЛЁССОВЫХ ПОРОД

Дисперсные, особенно глинистые и лёссовые породы, обладая свободной поверхностной энергией, способны сорбировать на поверхности своих частиц парообразную влагу и переводить ее в связанное состояние. Сорбция при определенной в каждом случае относительной упругости паров воды ( $P/P_s$ ) осложняется процессом капиллярной конденсации парообразной воды [1]. При малых значениях  $P/P_s$  (менее 20—30%) капиллярная конденсация воды не отмечается. Она происходит лишь после того, как в результате предшествующей адсорбции воды вокруг грунтовых частиц образуются полимолекулярный слой связанной воды. На контактах между частицами ее слои смыкаются, и формируются мениски капиллярной воды, имеющие некоторую кривизну. На поверхности вогнутых жидких менисков в соответствии с законом Лапласа конденсируется водяной пар. При этом мениски становятся менее вогнутыми. Конденсация парообразной влаги теоретически может происходить вплоть до полного заполнения капиллярных пор водой.

Как известно, раздвоение кривых, описывающих прямой и обратный процессы, называют гистерезисом. Настоящая работа посвящена гистерезису, возникающему при сорбции и десорбции лёссовыми грунтами парообразной влаги. Нижняя ветвь на петле гистерезиса соответствует прямому процессу, а верхняя — обратному. Одной и той же величине отвечают два значения равновесной влажности, причем влажность по ветви десорбции всегда выше, чем по ветви сорбции. В рассматриваемом случае гистерезис обязан капиллярной конденсации и десорбции парообразной влаги, и его называют поэтому капиллярно-конденсационным. Ему предшествует гистерезис смачивания, который обусловлен кинетическими причинами.

Явление гистерезиса объясняется наличием воздуха, адсорбированного грунтовыми частицами, который препятствует полному их смачиванию; вытеснение воздуха водой требует некоторого времени и затраты определенной энергии. Это подтверждено опытами с весьма тщательной откачкой воздуха из эксикаторов, при которых сильно уменьшалось явление гистерезиса.

Процессы, происходящие при капиллярно-конденсационном гистерезисе, в известной мере аналогичны процессам попеременного увлажнения — высушивания грунтов, часто наблюдаемым в природе. Увлажнение сухих или слабовлажных грунтов в настоящее время часто отмечается в аридной зоне, в которой в связи с различного рода строительством, главным образом гидромелиоративным, и неумеренными поливами влажность грунтов возрастает и уровень грунтовых вод повышается. После устройства дренажных систем уровень грунтовых вод понижается, влажность грунтов уменьшается, а мощность зоны аэрации увеличивается. Высушивание грунтов снижает их физико-химическую активность, вызывает коагуляцию тонкодисперсных частиц, проникновение воздуха в поры, усадку, окисление органических веществ. При высушивании и последующем увлажнении состав и свойства глинистых и лёссовых пород изменяются, причем частично необратимо.

В аридной и семиаридной зонах широко распространены лёссовые породы, которые во многих отношениях представляют большой интерес. Они принадлежат к так называемым литоэкологически чувствительным, или сенсорным, породам [2], на свойствах которых особенно сказываются явления высушивания — увлажнения. Лёссовые грунты, подвергнутые замачиванию, в дальнейшем при осушении не достигают влажности, которую они имели до увлажнения. Это обстоятельство частично обуславливает неполную обратимость просадочных свойств лёссовых пород.

Лёссовые породы характеризуются преимущественно пылеватым составом и относительной мономинеральностью, однако их можно рассматривать как природные композиты. Особенность композитов состоит в том, что различные их составные части (для грунтов — минералы) отделены друг от друга резкими границами. Свойства

его высокотемпературной границе устойчивости. Анатектическое плавление метапесчано-глинистых пород и разложение биотита при метаморфизме и ультраметаморфизме интенсифицируют переход в возникающий гранитоидный расплав и метаморфический флюид лития, цезия, никеля и некоторых других элементов. Библиогр. 22 назв. Ил. 1. Табл. 2.

УДК 551.351

Барков Л. К. **Перемещение наносов в прибрежной зоне Охотского моря в районе юго-западной Камчатки** // Вестн. Ленингр. ун-та. Сер. 7. 1988. Вып. 3 (№ 21). С. 28—35.

Рассматриваются перемещение потока наносов и его динамика в прибрежной зоне Охотского моря в районе юго-западной Камчатки. Определены господствующее направление потока наносов, результирующая мощность потока наносов и их миграция. Оценена мощность активного слоя наносов по профилю подводного берегового склона. Библиогр. 3 назв. Ил. 2. Табл. 3.

УДК 550.838

Семенов А. С. **Измерения магнитной восприимчивости почв индукционным магнитометром** // Вестн. Ленингр. ун-та. Сер. 7. 1988. Вып. 3 (№ 21). С. 35—44.

Приводятся результаты измерений магнитной восприимчивости (χ) почв, выполненных индукционным магнитометром в Центральном и Северном Казахстане, Восточном Забайкалье и в Ленинграде. Во всех случаях почвы обладают повышенной магнитной восприимчивостью по сравнению с подстилающими почвообразующими отложениями. Наиболее высоким значением χ обладают черноземные почвы, а наиболее низким — светлые песчаные. Измерения χ могут быть использованы для оценки качества почв. Библиогр. 12 назв. Ил. 5.

УДК 549.6

Серебрицкий А. И., Сергеев А. В., Павлов В. П. **Возрастное положение мельтейгит-йолит-уртитовой толщи в комплексе пород юго-восточного сектора Хибинского щелочного массива** // Вестн. Ленингр. ун-та. Сер. 7. 1988. Вып. 3 (№ 21). С. 44—49.

На конкретном геологическом разрезе юго-восточного сектора Хибин показано, что полевошпатовые йолиты и уртиты, ювиты, рихорриты и апатит-нефелиновые руды, с одной стороны, а мельтейгиты, сфениты, малиниты — с другой, являются соответственно лейкократовыми и меланократовыми продуктами метасоматической дифференциации йолитов. Нарастающая активность метасоматоза привела к явлениям локальной мигматизации пород и преобразования их в палингенно-метасоматические образования: хибиниты и фойяиты. Библиогр. 29 назв. Ил. 1.

УДК 911.2:51(07)

Ласточкин А. Н. **Морфометрические исследования в геоморфологии. III. Исследования морфологии составных частей земной поверхности** // Вестн. Ленингр. ун-та. Сер. 7. 1988. Вып. 3 (№ 21). С. 50—64.

Многочисленные морфометрические построения и характеристики классифицируются в зависимости от их направленности на количественный анализ морфологических особенностей составных частей земной поверхности — точечных, линейных и площадных элементов, форм земной поверхности, совокупности форм и речных бассейнов. Библиогр. 36 назв. Ил. 4.

УДК 551.8

Максимов Е. В., Вострухина Т. М. **Палеогеографические условия голоцена в долине р. Кара-Кичи в хр. Молдо-Тоо** // Вестн. Ленингр. ун-та. Сер. 7. 1988. Вып. 3 (№ 21). С. 65—74.

Гляциоморфологические и палинологические исследования, проведенные в долине р. Кара-Кичи в хр. Молдо-Тоо, показали, что рассматриваемая территория испытала в недалеком прошлом значительное тектоническое воздымание. Подъемы вызвали деградацию существовавшей здесь ранее теплолюбивой флоры. Библиогр. 7 назв. Ил. 4.

УДК 624.131+339.5

Баева Р. И., Дворникова Л. Л., Горбовская А. Д. **К исследованию почв района интенсивной антропогенной деятельности** // Вестн. Ленингр. ун-та. Сер. 7. 1988. Вып. 3 (№ 21). С. 74—80.

Дается сравнительная характеристика физико-химических свойств дерново-подзолистых почв и грунтов карьеров районов, испытывающих влияние химического производства. Выделяются различные зоны техногенной нагрузки. Делается предположение, что на данном этапе разрушенность почвенной массы не наблюдается. Библиогр. 5 назв. Табл. 2.

УДК 564.521:551.3(47)

Киселев Г. Н. **Ногпуосегас — новый подрод силурийских ортоцератоидей** // Вестн. Ленингр. ун-та. Сер. 7. 1988. Вып. 3 (№ 21). С. 81—83.

Описаны представители нового подрода прямых, кольчатых, скульптированных силурийских ортоцератоидей из венлока Северной Прибалтики. Библиогр. 9 назв. Ил. 1.

## CONTENTS

### Geology

<i>Verzilin N. N.</i> General principles of sedimentary rock nomenclature . . . . .	3
<i>Shvanov V. N.</i> On classification and terminology of mixed sedimentary rocks .	12
<i>Nagaitsev Yu. V.</i> Mobilization of the ore elements during metamorphic reactions and processes . . . . .	20
<i>Barkov L. K.</i> The transport of sediments in the coastal zones of the Sea of Okhotsk along the south-western shores of Kamchatka . . . . .	28
<i>Semionov A. S.</i> Measurements of the magnetic susceptibility of soil with an induction magnetometer . . . . .	35
<i>Serebriitsky A. I., Sergeev A. V., Pavlov V. P.</i> The age of the melteigite-iolite-urtites in the complex of alkaline rocks of the south-east part of the Hibine mountains . . . . .	44

### Geography

<i>Lastochkin A. N.</i> Morphometrical investigations in geomorphology. III. The studies of the morphology of the constituent parts of the Earth's surface . . . . .	50
<i>Maksimov E. V., Vostrukhina T. M.</i> Holocene palaeogeographical conditions in the Kara-Kichi river valley in the Moldo-Too range . . . . .	65
<i>Baeva R. I., Dvornikova L. L., Gorbovskaya A. D.</i> On investigation of soils in a region of intensive antropogeneus activity . . . . .	74

### Brief scientific notes

<i>Kiseliov G. N.</i> Hornyceras—a new subgenus of the Silurian Orthoceratoidea . . . . .	81
<i>Andreeva E. V., Lysenko M. P.</i> On the problem of the capillar-condensate hysteresis of loess sediments . . . . .	83
<i>Kozlova E. V., Fedoseenko Yu. P.</i> Some results of studying the natural hydrodynamic regime of subsoil-waters of the Central Kazakhstan small-mound area . . . . .	87
<i>Mejer A. V., Turenko D. I., Rozuvanov A. P.</i> The application of an improved spectral gamma-gamma-ray logging to porous iron ore samplings . . . . .	90
<i>Diufour M. S., Burkov Yu. K.</i> Correlation according to geochemical data of the differently metamorphized terrigenous deposits in the eastern part of Central Pamir . . . . .	95
<i>Panova E. G.</i> On the development of sheelite mineralization at the greisen wolframite deposit . . . . .	99
<i>Chernova G. M.</i> Results of palinological research of Holocene sediments of the Uppercarabian hollow (the South-West Altai) . . . . .	101
<i>Deliusina I. V.</i> Palinological analysis of the Lake Ladoga bottom sediments . . . . .	106
<i>Kleimenova G. I., Vishnevskaya E. M.</i> Some features of palaeogeography of the Kiel Bay of the Baltic Sea in the final stages of the Holocene . . . . .	109
<i>Lakhtanov G. A., Churov V. E.</i> On radiation polarization upwelling from a water surface . . . . .	112
<i>Kotiukh A. A.</i> Systematization of theory coefficients of accidental and systematic influence . . . . .	117
<i>Kriegel A. M.</i> On the simlarity law between slow oscillations in planetary atmospheres and the solar activity cycle . . . . .	122
<i>Sokolova N. V.</i> Natural resources potential of a region: contents of the notion, the method of evaluation . . . . .	125
The a abstract of a deposited article . . . . .	130

### Chronicle

<i>Mejer V. A., Volkov V. N., Verzilin N. N., Semionov A. S., Mironov V. S., Rudakov A. G., Komarov V. A., Iljin Yu. T.</i> Gleb Borisovich Sveshnikov (to the 60th birthday anniversary) . . . . .	131
---	-----

Papers . . . . .	132
------------------	-----

# ВЕСТНИК ЛЕНИНГРАДСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

СЕРИЯ 7

ГЕОЛОГИЯ,  
ГЕОГРАФИЯ

ВЫПУСК 3  
(№ 21)

август  
1988

Выходит 28 раз в год  
по четыре выпуска в каждой серии

## СОДЕРЖАНИЕ

### Геология

<i>Верзилин Н. Н.</i> Основные принципы номенклатуры осадочных пород	3
<i>Шванов В. Н.</i> О систематике и терминологии смешанных осадочных пород	12
<i>Нагайцев Ю. В.</i> Мобилизация рудных элементов в ходе метаморфических реакций и процессов	20
<i>Барков Л. К.</i> Перемещение наносов в прибрежной зоне Охотского моря в районе юго-западной Камчатки	28
<i>Семенов А. С.</i> Измерения магнитной восприимчивости почв индукционным магнитометром	35
<i>Серебрицкий А. И., Сергеев А. В., Павлов В. П.</i> Возрастное положение мельтейгит-ийолит-уртитовой толщи в комплексе пород юго-восточного сектора Хибинского щелочного массива	44

### География

<i>Ласточкин А. Н.</i> Морфометрические исследования в геоморфологии. III. Исследование морфологии составных частей земной поверхности	50
<i>Максимов Е. В., Вострухина Т. М.</i> Палеогеографические условия голоцена в долине р. Кара-Кичи в хр. Молдо-Тоо	65
<i>Баева Р. И., Дворникова Л. Л., Горбовская А. Д.</i> К исследованию почв района интенсивной антропогенной деятельности	74

### Краткие научные сообщения

<i>Киселев Г. Н.</i> <i>Nornoceras</i> — новый подрод силурийских ортоцератоидей	81
<i>Андреева Е. В., Лысенко М. П.</i> К вопросу о капиллярно-конденсационном гистерезисе лёссовых пород	83
<i>Козлова Э. В., Федосеев Ю. П.</i> Некоторые итоги изучения естественного гидродинамического режима грунтовых вод Центрально-Казахстанского мелкосопочника	87
<i>Мейер А. В., Туренко Д. И., Розуванов А. П.</i> Испытания усовершенствованного спектрального гамма-гамма-каротажа при опробовании пористых железных руд	90
<i>Дюфур М. С., Бурков Ю. К.</i> Корреляция в различной степени метаморфизованных терригенных отложений восточной части Центрального Памира по геохимическим данным	95
<i>Панова Е. Г.</i> О развитии шеелитовой минерализации на грейзеновом вольфрамитовом месторождении	99
<i>Чернова Г. М.</i> Результаты палинологического изучения голоценовых отложений Верхнекаракабинской впадины (Юго-Западный Алтай)	101
<i>Делюсина И. В.</i> Спорово-пыльцевой анализ донных отложений Ладожского озера	106



<i>Клейменова Г. И., Вишневецкая Е. М.</i> Некоторые черты палеогеографии Кильской бухты Балтики в заключительные этапы голоцена	109
<i>Лахтанов Г. А., Чуров В. Е.</i> О поляризации излучения, восходящего от водной поверхности	112
<i>Котюх А. А.</i> Систематизация теории о коэффициентах случайного и систематического влияния	117
<i>Кригель А. М.</i> О подобии между медленными колебаниями в атмосферах планет и циклом солнечной активности	122
<i>Соколова Н. В.</i> Природно-ресурсный потенциал территории: содержание понятия, методы оценки	125
<b>Аннотация депонированной статьи</b>	130

### Хроника

<i>Мейер В. А., Волков В. Н., Верзилин Н. Н., Семенов А. С., Миронов В. С., Рудаков А. Г., Комаров В. А., Ильин Ю. Т.</i> Глеб Борисович Свешников (к 60-летию со дня рождения)	131
---	-----

<b>Рефераты</b>	132
-----------------	-----

### ГЛАВНАЯ РЕДКОЛЛЕГИЯ ЖУРНАЛА

Главный редактор **С. П. Меркурьев**

Заместители главного редактора: **Л. А. Вербицкая, В. Н. Красильников, В. Т. Пуляев**

Члены редколлегии: **Н. А. Беляев, Л. К. Бетехтина, Г. В. Горланов, П. А. Дмитриев, Н. А. Захарова, В. В. Петров, Ю. И. Полянский, Л. Е. Смирнов, А. В. Сторонкин**

Редактор отдела **А. А. Мачерет**

### Редакционная коллегия серии:

*Л. Е. Смирнов* (отв. редактор серии), *В. А. Мейер* (зам. отв. редактора), *Г. А. Дмитриев* (секретарь), *А. Н. Воронов, О. А. Дроздов, В. И. Лебедев, Н. В. Логвиненко, Ф. С. Моисеенко, Н. В. Разумихин, А. К. Рюмин, Ю. П. Селиверстов, Д. Л. Степанов*

Редактор **Э. А. Горелик**

Технический редактор **Л. А. Топорина**

Корректоры **С. К. Школьников, А. А. Мачерет**

Сдано в набор 13.06.88. Подписано в печать 22.09.88. М-41262. Формат 70×108<sup>1/16</sup>.  
 Печать высокая, Усл. печ. л. 11,9. Усл. кр.-отт. 12,25. Уч.-изд. л. 14,33.  
 Тираж 1226 экз.+25 отд. отт. Заказ № 379.  
 Адрес редакции: 199034, Ленинград, Университетская наб., 7/9. Телефоны: 218-97-84, 213-76-30.

Типография Изд-ва ЛГУ. 199034, Ленинград, Университетская наб., 7/9.

ВЕСТНИК  
ЛЕНИНГРАДСКОГО  
УНИВЕРСИТЕТА

88

серия 7



ГЕОЛОГИЯ  
ГЕОГРАФИЯ

выпуск 3

1 р. 40 к.

Индекс 73048

113 2102  
ББК 22.01  
33-13

ISSN 0132-4624  
ISSN 0024-0834



Вестн. Ленингр. ун-та. Сер. 7. Геология, география, 1988, вып. 3. 1-136.